

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-336370

(43)Date of publication of application : 22.12.1995

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

H04B 7/26

(21)Application number : 07-087937

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 13.04.1995

(72)Inventor : NAKAMURA MAKOTO

TAJIKI YOSUKE

SATO MASAKO

SUGIKAWA AKIHIKO

UKITA TERUHIKO

IWAMURA KAZUAKI

(30)Priority

Priority number : 06 75757

Priority date : 14.04.1994

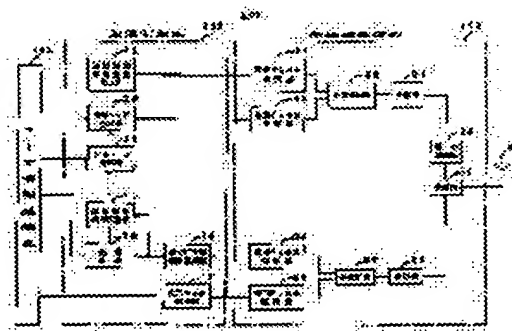
Priority country : JP

(54) COMMUNICATION CONTROLLER AND COMMUNICATION CONTROLLING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable the communication between information equipments only if information equipments are brought by transmitting and receiving communication terminal discrimination information and defining the communicable communication terminals discriminated based on received communication terminal discrimination information as the same group.

CONSTITUTION: The communication terminal discrimination information generation part 11 of a communication control part 102 generates communication terminal discrimination information and periodically transmits the information from an antenna 31 via a radio transmission/reception part 103. The communicable terminal discrimination part 14 of the radio transmission/reception part 103 discriminates communicable communication terminals by the communication terminal discrimination information which is received by an antenna 31 and is transmitted from other communication terminal. A group setting part 13 sets the discriminated communicable communication terminals as the same group and a destination header part 12 performs communication with the only other communication terminals within the set same group. Therefore, only if communication terminals approach with each other, communication becomes possible, and a logical communication link with a desired opposite party can be extremely easily set anywhere.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.07.1996
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number] 3017925
[Date of registration] 24.12.1999
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 3 3 6 3 7 0

(43) 公開日 平成 7 年 (1 9 9 5) 1 2 月 2 2 日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H04L 12/28				
H04B 7/26	101		H04L 11/00	310 B

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 1 4 頁)

(21) 出願番号	特願平 7 - 8 7 9 3 7	(71) 出願人	0 0 0 0 3 0 7 8 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町 7 2 番地
(22) 出願日	平成 7 年 (1 9 9 5) 4 月 1 3 日	(72) 発明者	中村 誠 大阪府大阪市北区大淀中一丁目 1 番 3 0 号 梅田スカイビル タワーウエスト 株式 会社東芝関西支社内
(31) 優先権主張番号	特願平 6 - 7 5 7 5 7	(72) 発明者	多鹿 陽介 大阪府大阪市北区大淀中一丁目 1 番 3 0 号 梅田スカイビル タワーウエスト 株式 会社東芝関西支社内
(32) 優先日	平 6 (1 9 9 4) 4 月 1 4 日	(74) 代理人	弁理士 蔦田 璋子 (外 1 名)
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

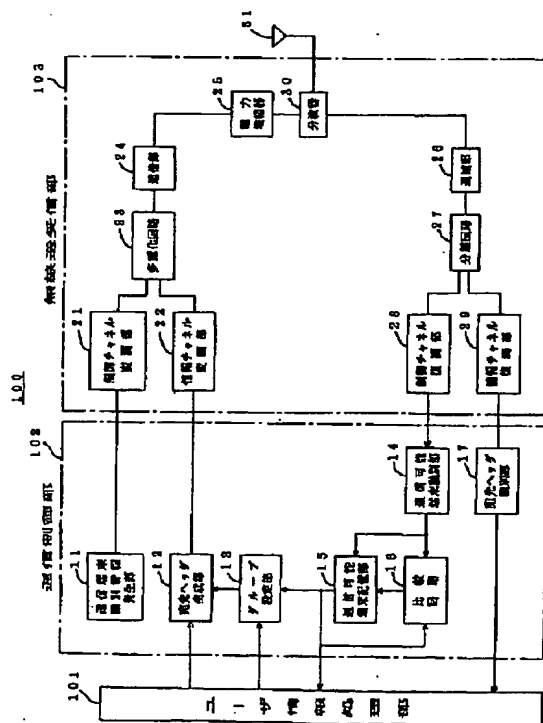
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信制御装置及び通信制御方法

(57) 【要約】

【目的】 任意の場所で情報機器を持ち寄るだけで、複数の情報機器の間で通信できる通信制御装置を提供する。

【構成】 通信端末識別情報を発生する通信端末識別情報発生部 1 1 と、他の通信端末からの通信端末識別情報を受信し通信可能な通信端末を識別する通信可能端末識別部 1 4 と、この通信可能端末識別部により識別された通信可能な通信端末を同一のグループとして設定するグループ設定部 1 3 と、設定された同一グループ内にある他の通信端末のみと通信するようにした宛先ヘッダ部 1 2 とから構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 自己の通信端末を識別するための通信端末識別情報を送信する通信端末識別情報送信手段と、他の通信端末からの通信端末識別情報を受信する通信端末識別情報受信手段と、

この通信端末識別情報受信手段が受信した通信端末識別情報に基づいて通信可能な通信端末を識別する通信可能端末識別手段と、

この通信可能端末識別手段により識別された通信可能な通信端末のうちの一個または複数個の通信端末を同一のグループとして設定するグループ設定手段と、

このグループ設定手段により設定された同一グループ内の通信端末に情報を送信する情報送信手段とを有したことを特徴とする通信制御装置。

【請求項 2】 前記情報送信手段は、前記グループ設定手段により設定された同一グループ内にある通信端末の少なくとも一部の通信端末にのみ同一の情報を送信することを特徴とする請求項 1 記載の通信制御装置。

【請求項 3】 通信可能な通信端末の通信端末識別情報を記憶する通信可能端末記憶手段と、

この通信可能端末記憶手段に記憶された通信可能な通信端末の通信端末識別情報と、前記通信可能端末識別手段により識別された通信可能な通信端末の通信端末識別情報とを比較する比較手段と、

この比較手段により比較された 2 つの通信端末識別情報が一致しないときに、通信可能端末記憶手段に記憶する通信端末識別情報を、前記通信可能端末識別手段により識別された通信可能な通信端末の通信端末識別情報へ更新させる更新指示手段とを有したことを特徴とする請求項 1 記載の通信制御装置。

【請求項 4】 前記情報送信手段は、前記同一グループ内の他の通信端末へ同報的に情報を送信することを特徴とする請求項 1 記載の通信制御装置。

【請求項 5】 前記通信端末識別情報送信手段は、自己の通信端末識別情報に付加情報を付加して送信し、前記通信端末識別情報受信手段は、他の通信端末からの通信端末識別情報と共に付加された付加情報を受信し、この受信した付加情報を表示することを特徴とする請求項 1 記載の通信制御装置。

【請求項 6】 前記通信端末識別情報送信手段と前記情報送信手段の送信を、無線通信で行う無線通信手段、もしくは、光通信で行う光通信手段とを有したことを特徴とする請求項 3 記載の通信制御装置。

【請求項 7】 前記無線通信手段、もしくは、前記光通信手段の送信電力の強さを可変する送信電力可変手段と、この送信電力可変手段による送信電力変更後に通信可能端末識別手段により識別される通信可能な通信端末が、送信電力変更前に前記通信可能端末記憶手段に記憶されている通信端末より少なくなならない範囲、または、同一

グループとして設定している通信端末が送信電力変更後に前記通信可能端末識別手段により通信可能な端末として引続き識別される範囲内で該送信電力の強さを減少させるように前記送信電力可変手段を制御する送信電力減少手段とよりなることを特徴とする請求項 6 記載の通信制御装置。

【請求項 8】 前記無線通信手段、もしくは、前記光通信手段の送信電力の強さを可変する送信電力可変手段と、前記通信可能端末識別手段により識別される通信可能な通信端末が、通信可能端末記憶手段に記憶されている通信端末より少なくなったとき、または、同一グループとして設定している少なくとも 1 個の通信端末が通信可能端末識別手段により識別されなくなったときに、該送信電力の強さを増加させるように前記送信電力可変手段を制御する送信電力増加手段を有したことを特徴とする請求項 6 記載の通信制御装置。

【請求項 9】 自己の通信端末を識別するための通信端末識別情報を送信し、他の通信端末からの通信端末識別情報を受信し、この受信した通信端末識別情報に基づいて通信可能な通信端末を識別し、

この識別された通信可能な通信端末のうちの一個または複数個の通信端末を同一のグループとして設定し、設定された同一グループ内の通信端末に情報を送信することを特徴とする通信制御方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 本発明は、情報通信機器の通信制御装置及び通信制御方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 通信機能を有する多数の端末間の相互通信を実現する方法としては、接続制御を行うための交換制御局を設置するのが一般的である。

【 0 0 0 3 】 例えば、携帯電話では一定のエリアをカバーする基地局が多数設置されており、加入者はこの基地局を介して通信を行っている。ユーザからの通信接続要求に応じて通信接続を行うには、該基地局が接続する相手の通信端末が何であるかを予め知っておく必要がある。

【 0 0 0 4 】 つまり端末の予備登録が必要となり、不特定多数の相手と接続することはできない。また、一定エリア毎に基地局を設置する必要があるため、その適用は自動車電話等の課金を行う大規模通信サービスに限定される。

【 0 0 0 5 】 また、課金を伴わずに、多数の端末間の相互通信を比較的簡易に実現できる方式として、TCP/IP プロトコルを用いた無線 LAN がある。

【 0 0 0 6 】 この無線 LAN は、数 1 0 0 k H z - 1 0 M H z の帯域幅を持ち、通信を行いたいときには、無線波が存在しないことを確認した後パケット信号をバース

ト的に送信する。電波が届く範囲にある通信端末は、受信信号から自局宛の識別番号が付与されている場合にその信号を取込む。

【 0 0 0 7 】つまり、この方式においては、送信を行う通信端末が、受信相手の通信端末の識別番号を予め知っておく必要がある。また、無線 LAN も簡易基地局を用いているものが多く、通信端末が自由に移動できるのは基地局からの電波が届く範囲に限定され、任意の場所で不特定多数の相手と通信接続することはできない。

【 0 0 0 8 】さらに、CPU（中央演算処理装置）を内蔵した情報機器は、パソコンや個人携帯情報機器のように、パーソナル化と小型化が進展している。

【 0 0 0 9 】そして、これら携帯情報機器やパソコンで作成されたテキストの内容を他の人に伝達する際には、紙に印刷して手渡すのが普通である。

【 0 0 1 0 】しかしながら、一旦紙に印刷されて伝達された場合には、受領者がその内容を自己の情報機器で再利用するには、その全文を手によりキーボードから再入力する必要があり、簡易に再利用をすることができなかった。

【 0 0 1 1 】特に、紙で伝達された内容が複雑な絵のような場合には、実質上再利用は不可能であった。

【 0 0 1 2 】従って、これまで携帯情報機器は個人作業を補助するものとして主に利用されてきた。

【 0 0 1 3 】また、上述したような個人用携帯情報機器のパーソナル化が進展した結果、これらの機器を単独で使うだけでなく、他の情報機器からのデータを受信できるようにするために、通信機能を付与したものが考案されるようになった。これらは、会社などに施設された有線 LAN に接続されるホスト計算機と携帯情報機器との間でデータ転送を可能ならしめることを主たる目的としている。

【 0 0 1 4 】すなわち、個人情報端末を携帯電話につなぐことにより、公衆電話回線を経由してホスト計算機に接続し、自分宛の電子メールを外出先の任意の場所で読めるようにしている。この場合には携帯情報機器の使用場所は限定されないが、接続できる相手は自分のホスト計算機等、公衆網から接続できる既知の相手に限定されている。

【 0 0 1 5 】一方、多くの人が携帯情報機器を保有している状況では、これらの間で、電子的に作成された情報を転送できる機能が求められる。

【 0 0 1 6 】また、これらの携帯情報機器の間での通信接続の手順は、限りなく無手順に近い簡易さが求められるばかりか、不特定多数の相手とも通信接続できることが望ましい。

【 0 0 1 7 】例えば、セールスマンが販売情報を記憶した携帯情報機器を持って、顧客に販売促進の説明を行う場合、顧客の名前すら不明であることが多い。ましてや顧客が保有する携帯情報機器の機器識別番号を前もって

知るすべはない場合がほとんどである。

【 0 0 1 8 】このような、不特定多数の相手が保有する携帯情報機器との間でも、簡易に通信設定ができる技術が望まれている。また、そこで扱う情報はテキストに限らず、ビットマップ対応の画面情報や、帯域圧縮された動画像など、種々のマルチメディア情報が扱えることが望ましい。さらに、同時に情報を交換する相手は、一人に限られるものではなく、同時に複数の人との間で情報を交換できることが望まれる。

【 0 0 1 9 】携帯情報機器に通信機能を持たせたものとして、赤外線を用いて相互に通信できる方法が知られているが、この方法では 2 個の携帯情報機器の間でしか行えず、かつ、一方の携帯情報機器の送信部と他方の携帯情報機器の受信部が対向するように設置する必要がある。また、少し離れた携帯情報機器の間に遮蔽物があると通信できなくなる等、極めて使い難いものとなっていた。さらに、その伝送できる情報伝送速度も低く、実用上、送信できる情報はテキスト文書等限られたものとなっていた。

20 【 0 0 2 0 】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来の携帯情報機器の間で通信を行うには、通信相手の機器識別番号を予め登録しておく必要があるため接続できる相手が限定され、使用場所が限定されること、接続の手順が比較的複雑であること、情報伝送速度が低く多種のメディアを扱えないこと、複数の人の間で同時に情報の交換ができないこと等の問題があった。

【 0 0 2 1 】本発明は、この点に鑑みなされたもので、その目的は、任意の場所で携帯情報機器を持ち寄るだけで複数の携帯情報機器の間で通信を可能ならしめる通信制御装置と通信制御方法を提供することにある。

【 0 0 2 2 】

【課題を解決するための手段】本発明の通信制御装置は、自己の通信端末を識別するための通信端末識別情報を送信する通信端末識別情報送信手段と、他の通信端末からの通信端末識別情報を受信する通信端末識別情報受信手段と、この通信端末識別情報受信手段が受信した通信端末識別情報に基づいて通信可能な通信端末を識別する通信可能端末識別手段と、この通信可能端末識別手段により識別された通信可能な通信端末のうちの一つまたは複数個の通信端末を同一のグループとして設定するグループ設定手段と、このグループ設定手段により設定された同一グループ内の通信端末に情報を送信する情報送信手段とを有したものである。

【 0 0 2 3 】

【作 用】上記構成の通信制御装置について説明する。

【 0 0 2 4 】通信端末識別情報送信手段が、自己の通信端末を識別するための通信端末識別情報を送信する。すなわち、自己の通信端末に固有の識別情報を、例えば定期的に送信している。

【 0 0 2 5 】 通信端末識別情報受信手段が、他の通信端末からの通信端末識別情報を受信する。

【 0 0 2 6 】 通信可能端末識別手段が、この通信端末識別情報受信手段が受信した通信端末識別情報に基づいて通信可能な通信端末を識別する。例えば、情報機器が相互に離れた位置にあるときには、上記の通信端末識別情報が受信されず、近づいた場合に受信され通信可能と判別される。

【 0 0 2 7 】 グループ設定手段が、この通信可能端末識別手段により識別された通信可能な通信端末のうちの一
10 個または複数の通信端末を同一のグループとして設定する。これにより、使用者の意思に反して、近くにあるが通信を希望しない相手と通信接続がなされるのを防ぐことができる。また、近くに二組以上のグループがいる場合にも、相互に独立した形態で通信が行える。なお、同一グループにあるか否かは、通信可能と判別された後、通信端末の識別情報あるいはそれに付随される任意の情報、例えば情報機器の使用者名等を自己の情報機器に表示し、表示された通信端末情報の中から使用者が選択する等により設定することができる。

【 0 0 2 8 】 情報送信手段が、前記グループ設定手段により設定された同一グループ内の通信端末に情報を送信する。

【 0 0 2 9 】

【実施例】

（第 1 の実施例）以下、本発明の第 1 の実施例の通信制御装置 1 0 0 を図面に基づいて説明する。なお、この通信制御装置 1 0 0 は、携帯情報機器に使用することを目的とする。

【 0 0 3 0 】 図 1 は、通信制御装置 1 0 0 のブロック図
30 である。通信制御装置 1 0 0 は、ユーザ情報処理部 1 0 1 と通信制御部 1 0 2 と無線送受信部 1 0 3 とにより構成されている。

【 0 0 3 1 】 ユーザ情報処理部 1 0 1 は、いわゆるアプリケーションを実行する部分であり、通信制御部 1 0 2 は、通信制御を行う部分であり、無線送受信部 1 0 3 は、通信制御部 1 0 2 から発生される各種の制御情報と、ユーザ情報処理部 1 0 1 から発生される送信情報を無線を通じて送受信するための各種処理を行う部分である。

【 0 0 3 2 】 通信制御装置 1 0 0 の送受信の状態を下記に説明する。

【 0 0 3 3 】 通信端末識別情報発生部 1 1 からは、定期的に自己の通信端末識別信号が発生される。この通信端末識別信号は、制御チャネル変調部 2 1 に送られる。

【 0 0 3 4 】 送信ユーザ情報は、ユーザ情報処理部 1 0 1 から宛先ヘッダ生成部 1 2 に入力される。その送信ユーザ情報を送信するグループを指定するグループ指定情報が、同時にユーザ情報処理部 1 0 1 からグループ設定部 1 3 に入力される。

【 0 0 3 5 】 グループ設定部 1 3 は受入したグループ指定情報に基づいて、そのグループに属する相手通信端末の識別情報を宛先ヘッダ生成部 1 2 に出力する。

【 0 0 3 6 】 宛先ヘッダ生成部 1 2 は、送信ユーザ情報に相手通信端末の識別情報を宛先ヘッダとして付与し、情報チャネル変調部 2 2 に出力する。

【 0 0 3 7 】 情報信号を送信する情報チャネルと、制御信号を送信する制御チャネルは、例えば、周波数分割等によりチャネル分離されている。そして、情報チャネル変調部 2 2 及び制御チャネル変調部 2 1 は、各々のチャネルに応じた変調を行う。

【 0 0 3 8 】 情報チャネル変調部 2 2 及び制御チャネル変調部 2 1 から出力された信号は、多重化回路 2 3 により多重された後、連倍部 2 4 で高周波に周波数変換され、電力増幅器 2 5 により適当な電力に増幅された後、分波器 3 0 を介してアンテナ 3 1 から同輻的に送信される。

【 0 0 3 9 】 一方、アンテナ 3 1 で受信された他局からの各種の情報信号は、分波器 3 0 を介して連減部 2 6 で高周波からベースバンド帯域に変換された後、分離回路 2 7 により分離されて、制御チャネル復調部 2 8 と情報チャネル復調部 2 9 に導かれ、受信制御情報と受信ユーザ情報とにそれぞれ復調される。

【 0 0 4 0 】 情報チャネル復調部 2 9 から出力される受信ユーザ情報信号は、宛先ヘッダ識別部 1 7 でユーザ情報に付与されている宛先ヘッダが検査され、該受信ユーザ情報が自局宛の情報か否かが識別される。自局宛の場合には受信した受信ユーザ情報をユーザ情報処理部 1 0 1 に出力し、自局宛でない場合は廃棄する。

【 0 0 4 1 】 以上により、自局の通信端末識別番号の送信と、グループ設定がなされた通信端末間でのユーザ情報の送受信が行われる。

【 0 0 4 2 】 グループ設定は以下のようにしてなされる。

【 0 0 4 3 】 前述したように通信端末識別情報発生部 1 1 から発生される通信端末識別信号は、定期的に無線送受信部 1 0 3 を介してアンテナ 3 1 から送信されている。

【 0 0 4 4 】 一方、他の通信端末から送信されてきた通信端末識別情報は、アンテナ 3 1、分波器 3 0、連減部 2 6 を介してベースバンド信号に変換される。その後、分離回路 2 7 により制御チャネルの信号が分離され、制御チャネル復調部 2 8 に導かれる。

【 0 0 4 5 】 制御チャネル復調部 2 8 からは、所定の復調を行って得られた通信端末識別情報が通信可能端末識別部 1 4 に出力される。

【 0 0 4 6 】 通信可能端末識別部 1 4 は、受入した制御情報の中に通信端末識別情報があり、かつ、この信号がある一定時間内に繰り返し受信されると、この通信端末との通信が可能であると判別し、通信端末識別情報を比
50

較回路 1 6 と通信可能端末記憶部 1 5 に出力する。

【 0 0 4 7 】比較回路 1 6 は、通信可能端末識別部 1 4 から入力される信号と通信可能端末記憶部 1 5 に記憶されている通信端末識別情報とを比較し、その比較結果に応じて制御信号を通信可能端末記憶部 1 5 に出力する。比較結果が一致しているときは、通信可能端末記憶部 1 5 の内容を書き換える必要はないので、比較回路 1 6 から通信可能端末記憶部 1 5 へは制御信号は出力されない。一方、比較結果が不一致のときには、通信可能端末記憶部 1 5 の内容を更新するように制御信号を出力する。

【 0 0 4 8 】このように、通信制御装置 1 0 0 を具備する携帯情報機器が近くに来て、互いに送信している無線電波が一定以上の電界強度で受信されるようになると、定期的に送信している通信端末識別情報が受信され、通信可能端末記憶部 1 5 にその通信端末識別情報が新たに書き加えられる。

【 0 0 4 9 】通信可能端末記憶部 1 5 の内容は、ユーザ情報処理部 1 0 1 とグループ設定部 1 3 にも導かれている。

【 0 0 5 0 】ユーザ情報処理部 1 0 1 は、通信可能端末記憶部 1 5 によって示される通信可能端末の中から、通信を希望する一つまたは複数の相手を選びだし、グループ設定部 1 3 に設定命令信号を出力する。

【 0 0 5 1 】グループ設定部 1 3 は、この設定命令信号に従って、通信可能端末記憶部 1 5 から示される通信端末識別情報と設定するグループとの対応表を作成し保持する。

【 0 0 5 2 】このようにして、グループに属する通信端末間での論理的通信リンクが設定される。なお、ここで、論理的通信リンクとは、相互に通信可能な通信端末であって、かつ、通信を希望する通信端末を、一のグループに設定して、このグループ内の通信端末を、ユーザが特別な操作や処理をしないで、通信可能な状態に接続することをいう。

【 0 0 5 3 】なお、グループの数は複数設定しても良く、また、ある通信可能な端末を複数のグループに重複登録しても良い。

【 0 0 5 4 】例えば、通信可能端末記憶部 1 5 に A 1, A 2, A 3, A 4, A 5 からなる 5 つの通信端末の識別情報が記憶されているとき、ユーザ情報処理部 1 0 1 は、グループ B 1 として A 1, A 2, A 3 を、グループ B 2 として A 1, A 4 を登録できる。ユーザ情報処理部 1 0 1 がデータを送信するときは、前述したように、送信ユーザ情報を宛先ヘッダ生成部 1 2 に出力するとともに、その送信相手を示すグループ B 1 または B 2 をグループ設定部 1 3 に出力し、そのグループに属する携帯情報機器にだけ同報的にユーザ情報が送られる。なお、この同報的に送信する方法については、後述する。

【 0 0 5 5 】通信制御装置 1 0 0 を具備する携帯情報機

器が近くに来て、通信可能端末記憶部 1 5 にその通信端末識別情報が記憶された後、再度、遠ざかる等して相互に受信できる無線電波が一定以下の電界強度になると、定期的に受信されていた通信端末識別情報が受信されなくなる。この場合の制御動作について説明する。

【 0 0 5 6 】通信可能端末識別部 1 4 は、受入した制御情報の中から通信端末識別情報を識別する機能に加えて、通信可能端末記憶部 1 5 に記憶されている通信端末識別情報が一定の頻度で係属して受信されているか否かも判別する。

【 0 0 5 7 】例えば、ある通信端末識別情報が一定時間の間全く受信されなくなれば、その携帯情報機器は通信可能でないと判別し、その通信端末識別情報を通信可能端末記憶部 1 5 に出力して、その通信端末識別情報を通信可能端末記憶部 1 5 から取り除く。

【 0 0 5 8 】なお、ユーザ情報処理部 1 0 1 は、通信可能端末記憶部 1 5 に記憶されている通信端末識別情報を受入しているので、通信ができなくなったことを検知できる。

20 【 0 0 5 9 】以上のようにして、通信制御装置 1 0 0 を具備する携帯情報機器は、下記の効果がある。

【 0 0 6 0 】携帯情報機器同士が、近づくだけで通信可能となり、どこでも、所望の相手と論理的通信リンクを設定することができる。また、設定された通信リンクは、携帯情報機器が遠ざかり通信不可能になると自動的に消滅する。

30 【 0 0 6 1 】携帯情報機器同士が、近づくだけで、所望の相手と通信リンクを設定できることから、相手のアドレス番号等を予め設定する必要はなく、初対面の相手とでも容易に通信リンクを設定できる。

【 0 0 6 2 】複数の通信端末と同報通信ができるので、複数の端末との同時接続サービスができる。

【 0 0 6 3 】無線の電界強度はアンテナ近傍で距離の 6 乗で減衰し、少し離れたところでも距離の 3 乗で減衰するが、本発明に係る通信制御装置 1 0 0 は、近づいた時にだけ動作すれば良いので、高速のデータ伝送が可能となる。

【 0 0 6 4 】例えば、現在の無線 LAN は半径 2 0 0 m 程度のエリアをカバーするが、本発明では半径 1 0 ~ 2 0 m で十分目的を達成できる。同一の電力で送信する場合、半径が 2 0 m で比較すると本発明では $(200/20) \times 3 = 1000$ 倍の伝送速度で送信しても、ほぼ同一のビット誤り率で受信できる。逆に同一の伝送速度で送信する場合には、送信電力を 3 0 d B 低減できるので、電池が小型にできる。

【 0 0 6 5 】他のシステムとの電波干渉も著しく減らすことができる。

【 0 0 6 6 】このように、本発明によれば、種々格別の効果が得られる通信サービスが提供できる。

【 0 0 6 7 】なお、本発明の実施にあたっては、さらに

種々の機能を付加することができる。

【 0 0 6 8 】通信制御装置 1 0 0 では、無線電波の届く範囲にある通信端末は通信可能な端末として識別される。電波の届く範囲が大きくなると、他のグループとの間でも無線通信メディアを共用するために、伝送スループットが低下する。

【 0 0 6 9 】図 3 は、この通信制御装置 1 0 0 を具備する携帯情報機器の使用例を示している。

【 0 0 7 0 】グループ D 1 には通信端末 C 1 , C 2 , C 3 が属し、グループ D 2 には通信端末 C 4 , C 5 が属している。グループ D 1 とグループ D 2 は全く別の通信リンクが設定されているが、グループ D 1 と D 2 が互いに電波が届く範囲にある場合には、同一の無線通信メディアを 5 台が共有することになる。一方、グループ D 1 と D 2 が互いに電波の届く範囲外にあれば、各々のグループで無線通信メディアを専用できる。

【 0 0 7 1 】次に、データが同報的に伝送される手順をさらに詳述する。

【 0 0 7 2 】有線通信では、例え同じ内容を伝送する場合であっても、複数の相手に伝送するためには、複数回の伝送を必要とする。例えばファクシミリ装置には同報機能を持つものがあるが、この場合であっても、伝送路上では同報的にデータを送信している訳ではなく、複数の相手に対して順次送信しているに過ぎない。つまり、N箇所へ送信するためには、N回の送信が必要となる。無線通信では、電波が同報的に届くため、その送信信号に付与する宛先ヘッダを工夫することにより、送信回数を減じることができる。

【 0 0 7 3 】図 3 において、グループ D 1 には端末 C 1 , C 2 , C 3 が属している。このとき、端末 C 1 のグループ設定部 1 3 では、C 2 と C 3 をグループとする設定がなされている。

【 0 0 7 4 】同様に、端末 C 2 のグループ設定部 1 3 では、C 1 と C 3 をグループとする設定が、また、端末 C 3 のグループ設定部 1 3 では、C 1 と C 2 をグループとする設定がなされている。

【 0 0 7 5 】このような C 1 , C 2 , C 3 の端末間でのデータ伝送は、次のようにしてなされる。図 4 は、送信データフォーマットを示す。

【 0 0 7 6 】パケットの先頭には、パケットの始まりを示すパケットヘッダが付与されている。パケットヘッダを識別する方法は種々あるが、特殊なビットパターンをパケットヘッダに割当て、パケットヘッダ以外の部分にこれと同じパターンが現れたときには、余分のダミービットを挿入する C C I T T 勧告の H D L C 手順の方法が公知である。

【 0 0 7 7 】パケットヘッダの次には、コントロール信号部と情報ビット部が続き、最後に誤り検出のための C R C ビットが付与されている。

【 0 0 7 8 】コントロール信号部は、さらに、パケット

長指示部と宛先ヘッダ長指示部と単数または複数の宛先ヘッダに分けられる。パケット長指示部はこのパケット全体の長さを示している。宛先ヘッダ長指示部はこのパケットを同報的に送信する相手の数を示しており、この信号により受信端末が宛先ヘッダと情報ビット部の境界を認知できる。宛先ヘッダ部には、送信相手の通信端末識別情報が書き込まれる。

【 0 0 7 9 】図 3 のグループ D 1 において、端末 C 1 が送信する場合には、グループ設定部 1 3 からの指示に従い、宛先ヘッダ生成部 1 2 において、パケットヘッダ、コントロール信号部及び C R C が付加される。宛先ヘッダ生成部 1 2 においては、二つの局に同報的に送信するので、宛先ヘッダ長指示部には 2 と書き込まれ、端末 C 2 と端末 C 3 の通信端末識別情報が各々宛先ヘッダに書き込まれる。

【 0 0 8 0 】次に、端末 C 2 あるいは C 3 の宛先ヘッダ識別部 1 7 の動作を詳述する。宛先ヘッダ識別部 1 7 は、受信した信号からパケットヘッダを検出すると、それに引き続くパケット長指示部の信号と宛先ヘッダ長指示部の信号を読み取る。

【 0 0 8 1 】次いで、宛先ヘッダ長指示部により識別された宛先ヘッダ部の信号と自局端末識別番号を比較し、宛先ヘッダ部に自局の端末識別番号が含まれている場合には、パケット長指示部で示された長さの受信信号を取出す。次に、C R C による受信誤り検査を行い、この判定結果とともに受信信号をユーザ情報処理部に出力する。

【 0 0 8 2 】なお、C R C は受信信号に含まれる誤りの有無を判別するものであり、誤りが検出されるとそのデータの再送を要求する等により高い信頼度でデータの送受信ができるが、高信頼度を要求しない場合には省いてもよい。

【 0 0 8 3 】かくして、端末 C 1 から一つのパケットを送出するだけで、C 2 及び C 3 なる複数の端末に対して同報的にデータ送信がなされる。

【 0 0 8 4 】なお、上述した例では、同報的にデータを送信する際の宛先ヘッダ信号として、各端末の端末識別情報を用いたが、グループ D 1 が設定された後、端末 C 1 , C 2 , C 3 の間で、グループ番号を適宜設定し共有して、宛先ヘッダ生成部 1 2 では、宛先ヘッダにこのグループ番号を書き込むようにしてもよい。この場合には、図 4 の宛先ヘッダ長指示部は省略できる。また、この場合には、宛先ヘッダ識別部 1 7 では、グループ番号を識別検出することになる。

【 0 0 8 5 】いずれにせよ、宛先ヘッダとして複数の相手の端末識別番号もしくはグループ識別番号を送信データに付与することにより、一回の送信で複数の相手に同報的に信号を送信でき、無線回線の有効利用が図れ、この結果、データ送信がスムーズに行われて、使い勝手のよいサービスを提供できる。この効果は、送信するデー

タが画像信号のような大容量の信号であるとき、特に顕著となる。

【 0 0 8 6 】ところで、一旦グループが設定され、論理的通信リンクが設定された後は、グループに属する通信端末との通信が可能な範囲で、できるだけ送信電力を小さくすることが望ましい。

【 0 0 8 7 】また、通話中にある通信端末が少し移動し、電波が届き難くなったとき、送信電力を少し増加させることにより、通信遮断を防ぐことができる。

【 0 0 8 8 】（第 2 の実施例）図 2 は、これらの機能を付加した第 2 の実施例の通信制御装置 2 0 0 のブロック図である。

【 0 0 8 9 】この実施例では、図 1 の実施例の電力増幅器 2 5 が可変増幅器 4 1 に置き換えられるとともに、回線品質監視部 4 2 が付加されている。

【 0 0 9 0 】図 1 の実施例と同様にして、通信可能端末識別部 1 4 が一定時間内に同一の通信端末識別信号を検出して新たな通信可能端末と識別すると、その識別情報は通信可能端末記憶部 1 5 と比較回路 1 6 に入力され、その結果、通信可能端末記憶部 1 5 の内容が更新される。

【 0 0 9 1 】このとき、比較回路 1 6 から可変増幅器 4 1 に電力制御信号が出力され、送信電力を低減する。回線品質監視部 4 2 は、通信可能端末識別部 1 4 から通信端末識別情報を受信する毎に、その情報に含まれる誤りビットの数を計算する等して、その回線品質を評価するとともに、得られた回線品質情報を制御チャネル変調部 2 1 を介して当該通信端末に返送する。

【 0 0 9 2 】一方、相手端末からは、自局から相手端末への回線に関する回線品質情報が返送されてくる。

【 0 0 9 3 】制御チャネル復調部 2 8 と通信可能端末識別部 1 4 を介して回線品質監視部 4 2 に受入される自局宛の回線品質情報は、自局から相手局への回線品質を表しているのので、その回線品質が一定以下の品質になっている場合には、可変増幅器 4 1 に制御信号を出力し送信電力を少し増加せしめ、自局から相手局への回線品質の向上を図る。

【 0 0 9 4 】このようにして、新たに通信可能な端末が検出されたとき、漸次送信電力が相互に減減されるとともに、この回線品質が相互に監視され、その結果を送信局にフィードバックすることにより、一定の回線品質が保持される。

【 0 0 9 5 】すなわち、回線品質が一定値以下とならない範囲で送信電力が低減される。また、通話中に回線品質が劣化した場合にも、回線品質が監視されているので、送信電力が増加され回線品質の回復が図られる。

【 0 0 9 6 】この回線品質は次のようにして検査できる。

【 0 0 9 7 】制御情報は一般に高い信頼度が要求されることから、誤り訂正符号化を行った後、誤り検出のため

の CRC ビットを付加して送信する。

【 0 0 9 8 】受信した生のデータは誤り訂正が実行された後、CRC チェックにて誤りの有無が検査される。ここで、回線品質が少し劣化すると、伝送路上で生じるビット誤りが増加する。

【 0 0 9 9 】しかし、誤り訂正後の CRC チェックで誤りが検出されない場合には、伝送路で生じた誤りは全て訂正されている。

【 0 1 0 0 】この場合に、受信した生の信号と誤り訂正後の信号とを比較することにより、伝送路上で生じた誤りが検出され、この誤り数を観測することにより回線品質情報を得ることができる。

【 0 1 0 1 】尚、図 1 及び図 2 の実施例において、通信可能な相手を識別するための通信端末識別情報は定期的に送信されていたが、本発明はこれに限定されるものではない。

【 0 1 0 2 】例えば、通信端末識別情報の送信を要求する信号に応じて、該通信端末識別情報を送信するように設定してもよい。

【 0 1 0 3 】この場合には、まず通信接続を希望する通信端末が、通信端末識別情報の送信要求信号を発信し、この信号を受信した全ての通信端末が、自分の通信端末識別情報を送信する。このように、通信端末識別情報の送信手順あるいは送信時期は特に限定されるものでなく、通信可能な相手を相互に認識するために、各通信端末は自局の通信端末識別情報を何らかの時期に送信すれば良い。

【 0 1 0 4 】グループ設定はユーザ情報処理部 1 0 1 からの信号により行われる。簡易なグループ設定を可能にするには、例えば、通信可能な状態にある端末の一覧表がディスプレイに表示され、その中から、ユーザが選択できるのが望ましい。

【 0 1 0 5 】ところで、一般に通信端末識別情報は互いに異なる固有の二進数字であり、ユーザにとってはその意味を容易に識別できない。

【 0 1 0 6 】そこで、通信端末識別子にユーザ情報処理部から随時書換えが可能な付加情報を付与しておくことと便利である。付加情報としては、テキスト情報、画像情報など種々の形態の情報が可能である。

【 0 1 0 7 】すなわち、通信端末識別情報発生部 1 1 から発生される通信端末識別情報及び、通信可能端末記憶部 1 5 からユーザ情報処理部 1 0 1 に送信される受信可能端末の識別情報に該付加情報を付与し、ユーザ情報処理部 1 0 1 はこの付与された付加情報を、その情報の形態に従ってディスプレイに表示する。

【 0 1 0 8 】このようにすれば、ユーザはディスプレイに表示されるユーザネームや、ユーザの顔写真やトレードマークなどを選択することにより、所望の相手と論理的通信リンクを設定できるので、所望の相手とのグループ設定がやりやすいものとなる。

【0109】本実施例において、無線送受信部103の制御チャネルと情報チャネルは周波数分離されているものとして説明したが、無線送受信部103は特にこの方式に限定されるものではない。例えば、無線送受信部103を無線LANで広く用いられているCSMA/CA方式にして、複数の通信端末の間で無線通信メディアを共用してもよい。

【0110】また、無線送受信部103は有線で置き換えることも可能である。この場合には、本発明に係る通信制御装置100を具備する携帯情報機器は、有線で接続されることにより通信可能な端末となる。無線送受信部103を備える場合に比べて、使い勝手が悪くなるが、基本的な通信機能は無線の場合と同様に保証される。

【0111】（第3の実施例）本発明の第3の実施例では通信端末は、図5に示す形式のメッセージを交換する。メッセージには、宛先アドレスと送信元アドレス、データ長が付与されている。宛先アドレスは、1つ以上の端末アドレスの並び、もしくは、複数の端末に割り当てられてグループの識別子である。

【0112】各通信端末は、他の端末からメッセージを受信すると、その送信元アドレスを読みだし、通信可能端末識別部に受信時刻とともに記憶する。再び同じ送信元アドレスを有するメッセージを受信すると受信時刻を更新する。

【0113】通信可能端末識別部に記憶された受信時刻から一定時間経過すると、その通信端末のアドレスは通信可能端末識別部から削除される。

【0114】しかし、送信すべきデータが存在しない時には、通信を行なうことは可能であっても、通信可能端末識別部から削除されてしまうことになってしまうので、通信可能端末識別部においてアドレスを削除する時間間隔より短く設定した時間間隔の間にデータを含まず、データ長を0にしたメッセージをブロードキャストする。

【0115】データ長が0に設定されたメッセージを受信した通信端末は、送信元アドレスだけを読み出して、通信可能端末識別部の受信時刻を更新し、メッセージを破棄する。

【0116】図6の本実施例の通信端末300の構成図を示す。

【0117】宛先ヘッダ処理部302では、ユーザー情報処理部304からのユーザーデータを受けとり、グループ設定部306に設定されている情報に従って宛先ヘッダを生成し、ユーザーデータに付加して送信メッセージを生成する。送信メッセージを生成すると同時にタイマ308をセットする。タイマ308は、一定時間以内に再びタイマ308をセットされないと、宛先ヘッダ処理部302にタイムアウトを通知する。

【0118】宛先ヘッダ処理部302では、タイマ308からタイムアウトを通知されると、データ長が0のブ

ロードキャスト用の送信メッセージを生成する。

【0119】宛先ヘッダ処理部302によって生成された送信メッセージは、変調部310によって変調された後に連倍部312によって送信周波数に連倍され、電力増幅器316に増幅された後にアンテナ314から送信される。

【0120】一方、アンテナ314から受信された受信メッセージは、分波器318を経て連減部320によってベースバンド信号に連減され、復調部322によって復調された後に宛先ヘッダ識別部324に入力される。

【0121】宛先ヘッダ識別部324では、受信メッセージから送信元アドレスを抽出し、現在通信可能な端末を識別する。

【0122】宛先ヘッダ処理部302によって識別された通信可能端末に関する情報は、比較回路326に入力され、通信可能端末識別部328に記憶されている通信可能端末と比較される。

【0123】比較回路326において不一致が検出されると、通信可能端末識別部328では、宛先ヘッダ識別部324における識別結果によって、記憶している通信可能端末の情報を更新し、ユーザー情報処理部304に変化を通知する。

【0124】宛先ヘッダ識別部324では、受信メッセージの宛先に自端末が含まれるか否かを調べ、自端末にあてられたメッセージの場合には、受信メッセージからユーザーデータを取り出し、ユーザー情報処理部304に出力する。この時、受信メッセージがブロードキャストされたものであっても、データ長が0の場合には、ユーザー情報処理部304には出力されず、メッセージ自体はそのまま破棄される。

【0125】本実施例では、電波を用いて通信を行なっているが、LEDなどの発光素子とフォトダイオードなどの受光素子を用いて、赤外線など光通信手段を用いて構成することも可能である。その場合にも、端末の識別手段などは全く同一の構成で実現することが可能である。これは、本発明の他の実施例においても同様である。

【0126】上記実施例においては、タイマからタイムアウトを通知された時に宛先ヘッダ処理部302が生成するメッセージは、ブロードキャストされるが、いずれの端末ないしはグループにも割り当てられない専用のアドレスを用いても同様の機能を実現することができるのは明らかである。

【0127】本実施例においては、第1の実施例と異なりユーザーデータを送信するためのメッセージを用いて通信可能端末を識別しているが、一つのメッセージに複数の役割を担わせているだけであり、実質的には同一の構成であり、等しい効果を有する。

【0128】（第4の実施例）本発明の第4の実施例について述べる。

【0129】通信端末は、図7に示されるように周波数分割されたN個の制御チャネルと1個のデータチャネルを用いて通信を行う。制御チャネルには1からNの番号が割り当てられている。

【0130】通信端末は、制御チャネルを用いて自己の存在を他の端末に知らしめるとともに、データチャネルを用いて相互にデータを交換する。

【0131】通信端末は、電源をオンにされるリセットされると使用されていない制御チャネルを選択し、選択した制御チャネルに信号を送出し続ける。

【0132】他の通信端末はそれまで使用されていなかった制御チャネルに信号が送出されるようになったことを検出すると、新たな通信端末が通信可能になったと判断する。逆にそれまで使用されていた制御チャネルの信号が検出されなくなると、その制御チャネルに信号を送出していた通信端末とは通信が不可能になったと判定する。

【0133】通信端末400の構成例を図8に示す。

【0134】通信端末400は、制御チャネルとデータチャネルのそれぞれに対して制御チャネル変復調部402とデータチャネル変復調部404を有し、アンテナ406によって受信された信号は分配部408によってチャネルごとに分離され、それぞれの変復調部に送られる。

【0135】制御チャネル変復調部402では、制御チャネルを監視する。各制御チャネルの信号は、判定部410に入力される。

【0136】いずれかの端末が制御チャネルを使用していると、その制御チャネルには予め定められた周期の信号が送出されるので、判定部410では各チャネルから受信される信号から使用されていない制御チャネルを選択する。選択した制御チャネルに信号を送出する。送出する信号は、一定時間周期の信号系列であり、端末ごとに異なるものである。また、受信した信号系列は、制御チャネルごとにメモリ412に記憶される。

【0137】判定部410では、メモリ412に記憶されている信号系列と受信した信号系列とを常に比較しており、それまでと同じ端末が制御チャネルを使用しているか否かを判定する。

【0138】ユーザー情報処理部414は、ユーザープログラムを実行する。他の端末と通信する場合には、グループ設定部416にグループの設定を要求する。グループが作成されると、グループを指定して送信データをフレーム生成部418に渡す。

【0139】フレーム生成部418では、グループ設定部416に記憶されているグループ情報を参照して、指定されたグループにデータを送信するためのデータフレームを作成する。データフレームには、宛先のグループ識別子、送信元端末識別子などがユーザー情報処理部414から渡されたデータに付与されている。生成された

データフレームはデータチャネル変復調部404において変調された後に、アンテナ406から送出される。

【0140】通信端末400は初期化時に空き制御チャネルを探す。

【0141】もし、使用されていない制御チャネルが存在しない場合には、通信を開始することができない。

【0142】使用されていない制御チャネルが複数存在する場合には、最も小さなチャネル番号を有する制御チャネルを使用する、ランダムに選択するなど種々の選択基準が適用可能である。

【0143】制御チャネルiを使用することを決定すると、制御チャネルiに信号系列を送信する。

【0144】信号系列は、予め決められたクロックで周期Xの0と1の並びとして定義され、同一の系列がX時間ごとに繰り返される。一つの周期には、Y個の1とX-Y個の0が含まれるように定める。この信号系列は、判定部410によって制御チャネルごとにその制御チャネルを使用している端末が途中で変わったかどうかを検出するために用いられるので、端末ごとに異なるか、同じ値をとる確率が十分小さくなるようにする必要がある。それゆえ、予め一意な値を割り当てておく、十分大きな数のなかからランダムに選択する、既に使用されている信号系列と異なる値を選択するなどの方法を用いて決める必要がある。

【0145】複数の端末がほぼ同時に初期化される場合には、同一の制御チャネルを使用しようとする可能性があるため、自身が使用する制御チャネルをモニタして他の端末も同じ制御チャネルを使用していることを検出した場合には、信号系列の送出を停止し、定められた確率分布、例えば指数分布に従って確率的に決定された時間だけ待った後、再び空き制御チャネルを選択する。また、通信端末400の位置関係によっては他の端末の信号を受信することができないことがある。

【0146】例えば、図9に示すように通信端末Aは通信端末B、Cと通信することが可能であるが、通信端末Bと通信端末Cとの間には、電波の到達距離よりも離れている場合には、通信端末Bと通信端末Cとが同じ制御チャネルを使用しようすると、相互には他方の通信端末がその制御チャネルを使用していることを知ることができないが、通信端末Aにとってはいずれの通信端末が送出した電波も受信することができるため、問題が生じる。

【0147】もし、通信端末Aが存在せず、通信端末Bと通信端末Cだけが存在する場合には当然問題は生じない。

【0148】そこで、通信端末Aは、ビットパターンを調べて周期Xに含まれる1の数がY個と異なる場合には、複数の端末がこの制御チャネルを使用していることを知ることができる。

【0149】このように、ある制御チャネルiにおい

て、複数の通信端末がその制御チャネルを使用していることを検出すると、検出した通信端末は、少なくとも周期Xの間1を出し続ける。

【0150】図9の場合を例に説明すると、通信端末Bと通信端末Cとが同一の制御チャネルiを使用しようとすると、通信端末Aが制御チャネルiにおいて衝突が生じていることを検出し、1を送出するため通信端末Bと通信端末Cは制御チャネルiにおいて衝突が生じていることを検出することができる。

【0151】衝突が生じていることを検出すると、他の空き制御チャネルを探索し、ランダム時間待った後に再度制御チャネルの使用を開始する。

【0152】このような機構を用いることによって、通信可能な通信端末が周囲に存在する場合には、制御チャネルと通信可能な通信端末とが1対1に対応づけられることになる。また、各制御チャネルに送出される信号系列のパターンをメモリ412に記憶しておくことにより、何らかの理由によりある制御チャネルを使用する通信端末が途中で変わってしまった場合に置いても、その変化を検出することが可能となる。

【0153】本実施例では、通信端末は自己の識別記号を直接送出するかわりに制御チャネルと端末を1対1に対応させ、制御チャネルによって識別記号を代用しているものであり、その対応が通信端末が初期化されるたびに変化することを除いて同様の効果を有する。

【0154】

【発明の効果】本発明の通信制御装置であれば、通信端末同士が近づくだけで通信可能となり、どこでも、所望の相手と論理的通信リンクを設定することができる。

【0155】また、その通信リンクの設定も極めて簡易であり、相手のアドレス番号等を予め設定する必要はなく、初対面の相手とでも容易に通信リンクを設定できる利点がある。

【0156】また、複数の通信端末と同報的にデータの送受信ができるので、通信機能を持つ情報機器の協同作業(CSCW)が可能となる。

【0157】さらに、通信端末同士が近づくだけで通信リンクの設定ができるので、無線を用いた場合にその電波伝達距離を小さくして電波干渉を少なくしたり、マルチメディア情報も送信可能な高速データ伝送を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の通信制御装置のブロック図である。

【図2】本発明の第2の実施例の通信制御装置のブロック図である。

【図3】本発明の使用状況を示す概観図である。

【図4】同報的に送信する場合の通信データフォーマットである。

【図5】本発明の第3の実施例のメッセージの図である。

【図6】本発明の第4の実施例の通信端末の周波数分割図である。

【図7】本発明の第4の実施例の通信端末のブロック図である。

【図8】同報的に送信する場合の通信データフォーマットである。

【図9】3個の通信端末を示す概観図である。

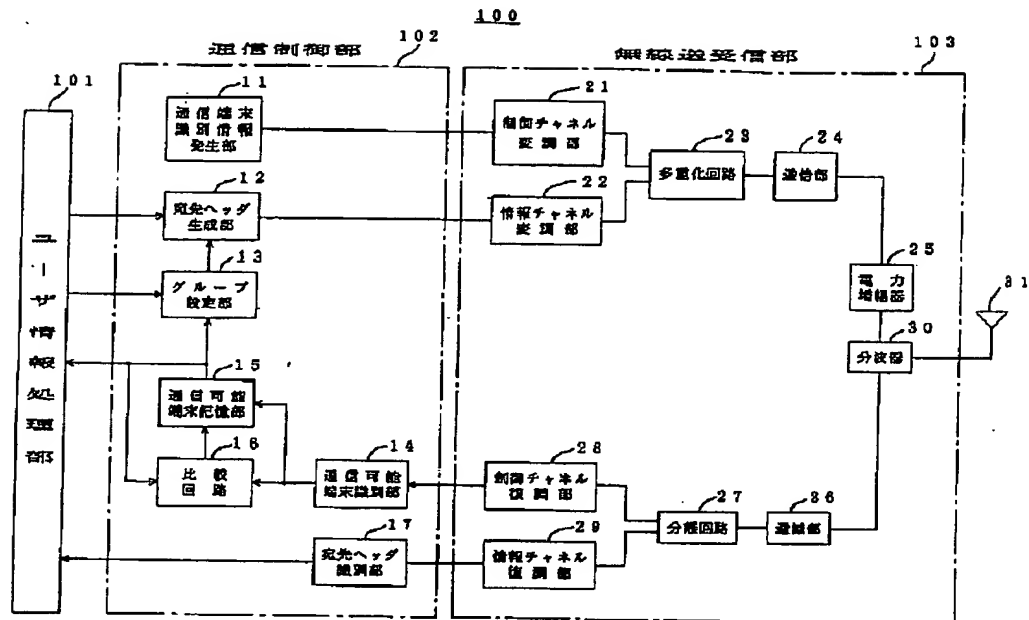
【符号の説明】

- 101 ユーザ情報処理部
- 102 通信制御部
- 103 無線送受信部
- 11 通信端末識別番号発生部
- 12 宛先ヘッダ生成部
- 13 グループ設定部
- 14 通信可能端末識別部
- 15 通信可能端末記憶部
- 16 比較回路
- 17 宛先ヘッダ識別部
- 21 制御チャネル変調部
- 22 情報チャネル変調部
- 23 多重化回路
- 24 遅延回路
- 25 電力増幅器
- 26 遅減部
- 27 分離回路
- 28 制御チャネル復調部
- 29 情報チャネル復調部
- 30 分波器
- 31 アンテナ
- 41 可変増幅器
- 42 回線品質監視部

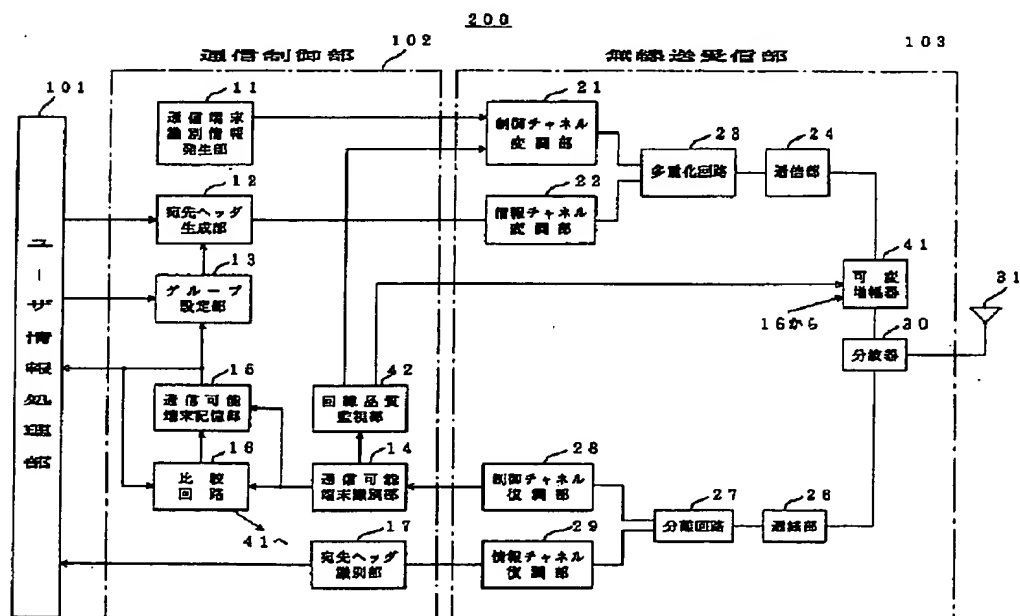
【図5】

宛先 アドレス	送信元 アドレス	データ長	ユーザデータ
------------	-------------	------	--------

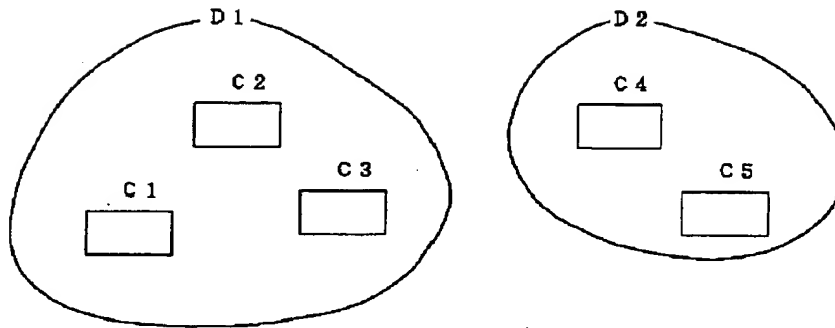
【図 1】



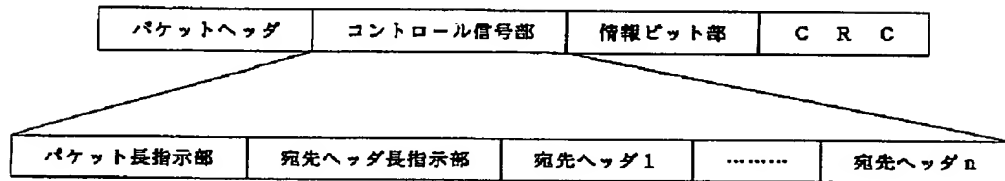
【図 2】



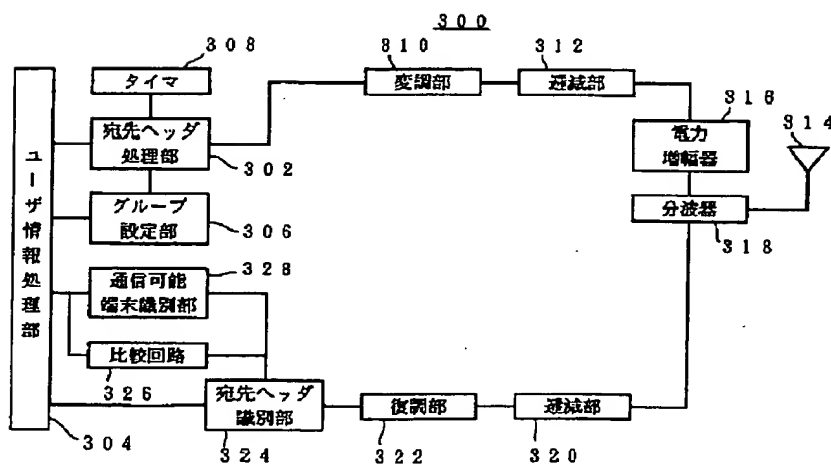
【図 3】



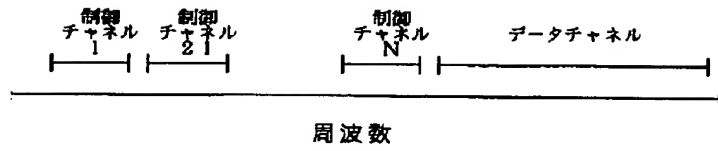
【図 4】



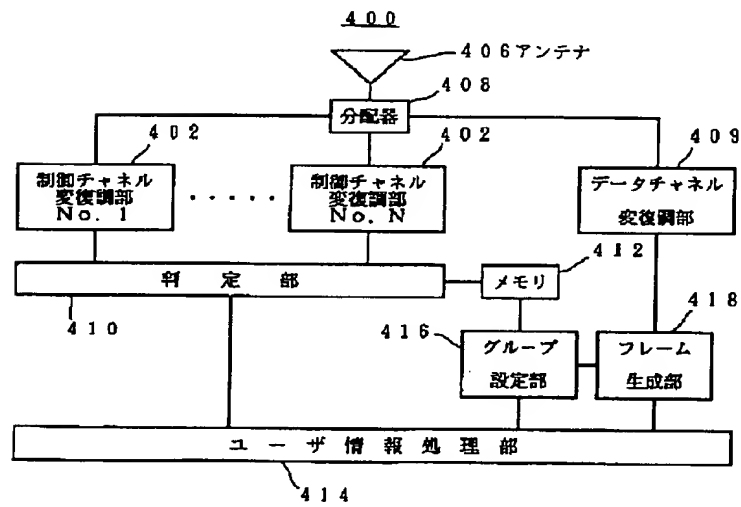
【図 6】



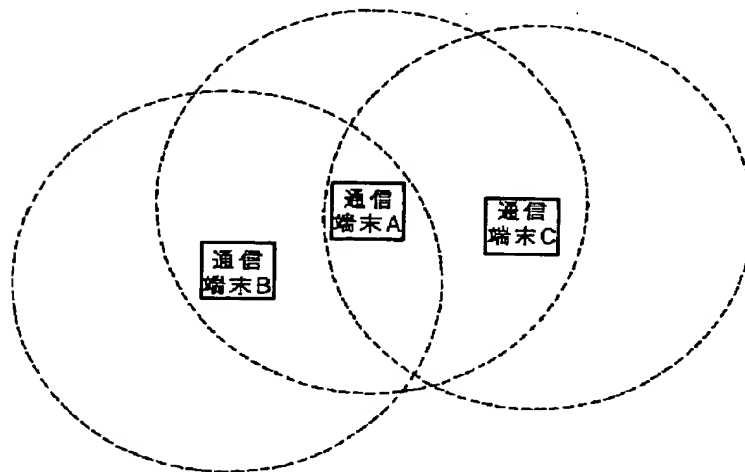
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (72)発明者 佐藤 雅子
大阪府大阪市北区大淀中一丁目 1 番 3 0 号
梅田スカイビル タワーウエスト 株式
会社東芝関西支社内
- (72)発明者 杉川 明彦
大阪府大阪市北区大淀中一丁目 1 番 3 0 号
梅田スカイビル タワーウエスト 株式
会社東芝関西支社内
- (72)発明者 浮田 輝彦
大阪府大阪市北区大淀中一丁目 1 番 3 0 号
梅田スカイビル タワーウエスト 株式
会社東芝関西支社内
- (72)発明者 岩村 和昭
大阪府大阪市北区大淀中一丁目 1 番 3 0 号
梅田スカイビル タワーウエスト 株式
会社東芝関西支社内